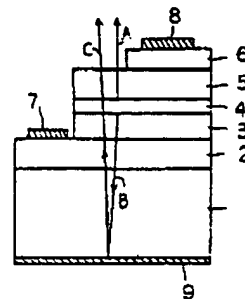


(54) LIGHT EMITTING ELEMENT

(11) 2-39578 (A) (43) 8.2.1990 (19) JP
(21) Appl. No. 63-191136 (22) 29.7.1988
(71) KYOCERA CORP (72) YOSHIFUMI BITO
(51) Int. Cl.³ H01L33/00

PURPOSE: To increase the light emitting amount of one direction by reflecting a light emitted from a light emitting unit to a substrate by reflecting means, and combining and emitting the reflected light and a light emitted from the unit to the opposite direction to the substrate.

CONSTITUTION: A p⁺ type $Al_{1-x}Ga_xAs$ layer 2, a p-type $Al_{1-x}Ga_xAs$ layer 3', a p-type $Al_{1-x}Ga_xAs$ layer 4, an n-type $Al_{1-x}Ga_xAs$ layer 5, a GaAs layer 6 are sequentially laminated on a transparent substrate 1 made of alumina single crystal or SoS (silicon on sapphire), and electrodes 7, 8 are respectively formed on the layers 2, 6. A metal layer 9 made of Al, Ti, Cr, Ni, Cu is formed on the other main face of the substrate 1. According to a light emitting element of this configuration, a light emitted from the layer 4 is directed toward directions A, B. The light directed toward the direction B is transmitted through the interior of the substrate 1, and reflected on the layer 9. The reflected light is directed to a direction C, and combined with the lights directed toward the directions A, B as a unidirectional light.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-39578

⑬ Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月8日

H 01 L 33/00

A

7733-5F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全3頁)

⑮ 発明の名称 発光素子

⑯ 特 願 昭63-191136

⑰ 出 願 昭63(1988)7月29日

⑱ 発 明 者 尾 藤 喜 文 滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6 京セラ株式会社
社滋賀八日市工場内

⑲ 出 願 人 京セラ株式会社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

明 細 書

1. 発明の名称

発光素子

2. 特許請求の範囲

(1) アルミナ単結晶透明基板の一方の主面上にPN接合から成る第Ⅲ・Ⅴ族化合物半導体層をエピタキシャル成長させて発光部を形成し、上記基板の他方の主面上に光反射手段を形成し、上記発光部が基板側へ投光した光を上記光反射手段で反射させ、その反射光並びに前記発光部が基板側と反対方向へ投光した光が組合わされて照射されることを特徴とする発光素子。

(2) 前記アルミナ単結晶透明基板に代えてSOS透明基板である請求項(1)記載の発光素子。

(3) 前記発光部がダブルヘテロ半導体層から成る請求項(1)又は(2)記載の発光素子。

(4) 前記光反射手段が金属層である請求項(1)又は(2)記載の発光素子。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はアルミナ単結晶透明基板又はSOS透明基板を用いた発光素子に関するものである。

(従来技術及びその問題点)

近時、LEDなどの発光素子は多方面の分野で用いられており、これに伴って耐環境性に優れた発光素子が要求される。例えば発光側面が物理的又は化学的に影響を受け易い環境のなかで用いられる場合には耐蝕性、耐熱性、機械的強度などに優れた透光性保護部材を発光側面に形成しなければならない。

上記発光素子はシリコン(Si)基板又はガリウムヒ素(GaAs)基板の上に $Ga_{1-x}Al_xAs$ /GaAsなどから成る発光ダイオードを形成した構造であり、このような構成であれば、GaAs基板やSi基板の光学的エネルギーバンドは $Ga_{1-x}Al_xAs$ /GaAsが有する発光エネルギーに比べて小さくなり、そのために発光が基板によって吸収される。従って、その発光ダイオードが発光する光は基板と反対方向を投光し、前記透光性保護部材などを介して照射する。

図面

